Lane Medical Library

(Aus der Städtischen Augenklinik Essen [Chefarzt: Dr. Heßberg].)

# Eisensplitterverletzungen

## aus der Städtischen Augenklinik Essen in den Jahren 1913—1930

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

**Rebecka Rachmann**

aus Dünaburg (Lettland)

Tag der Promotion: 20. Oktober 1930.

Berlin 1930
Verlag von S. Karger
Karlstraße 39

81

Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Augenheilkunde Bd. 73

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin

Dekan: Geheimrat Prof. Dr. Stoeckel
Referent: Geheimrat Prof. Dr. Krückmann

Druck von R. Wagner Sohn in Weimar.

Unter den perforierenden Augenverletzungen stehen die durch Eisensplitter zahlenmäßig an erster Stelle. Besonders die Kleineisenindustrie weist die größte Zahl perforierender Eisensplitterverletzungen auf. Hierüber liegt eine größere Reihe von Statistiken vor. In der Schwereisenindustrie sind die Verhältnisse anders. Hier überwiegen die Explosions- und Prellungsverletzungen, während die Eisensplitterverletzungen gegenüber den Zentren der Kleineisenindustrie zurücktreten. In Essen entstehen zwar in den Werkstätten der Kruppschen Fabrik Eisensplitterverletzungen in größerer Zahl. Da diese aber ein eigenes Krankenhaus hat, werden sie dort versorgt und zumeist der allgemeinen Praxis entzogen. Infolgedessen ist die Zahl der in der städtischen Augenklinik Essen zur Beobachtung gelangten Eisensplitterverletzungen nicht so sehr groß.

Das Krankenmaterial stammt z. T. aus der Schwerindustrie (Eisen und Kohle), z. T. aus anderen Betrieben — siehe Tabelle II—. Augenverletzungen in diesem Zweige der eisenerzeugenden oder -verarbeitenden Industrie haben bis jetzt keine eingehende Bearbeitung erfahren.

In den letzten 16 Jahren kamen in der städtischen Augenklinik Essen 85 Fälle von sicherer intraokularer Eisensplitterverletzung zur Beobachtung. Alle unsicheren Fälle, bei denen der Verdacht auf eine Eisensplitterverletzung nicht bestätigt werden konnte, sind unberücksichtigt geblieben. — Die Fälle verteilen sich auf die einzelnen Jahre wie folgt:

Jahresstatistik.

| 1913 | 1914 | 1915 | 1916 | 1917 | 1918 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 7 | 5 | 4 | 10 | 7 |
| 1919 | 1920 | 1921 | 1922 | 1923 | 1924 |
| 7 | 8 | 4 | 7 | 6 | 5 |

| 1925 | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 1 | 3 | 3 |

In den beiden letzten Kriegsjahren und den ersten Nachkriegsjahren kam eine größere Zahl von Verletzungen zur Behandlung, wohl infolge der Ausdehnung der Rüstungsindustrie und der Einstellung ungeschulter Kräfte. Der letztere Umstand und die damals viel beklagte Lässigkeit in der Handhabung der Betriebsvorschriften könnte auch für die erhöhte Zahl der Verletzungen in den ersten Nachkriegsjahren als Erklärung gelten. Vom Jahre 1925 ab hat sich die Zahl der Verletzungen wieder auf den Stand der Vorkriegsjahre eingestellt.

Nach dem Geschlecht waren es 78 Männer, 6 Frauen, 1 Kind. Wobei zu bemerken ist, daß 1917 und 1918 allein fünf Frauen in der Rüstungsindustrie in Ausübung einer rein männlichen Tätigkeit verletzt wurden.

Die meisten Autoren, wie *Cohn*, *Trompeter* u. a., finden eine etwas häufigere Verletzung des linken Auges, weil das linke Auge der Arbeit mehr zugewandt sei und der oft schon wieder zum Schlage ausholende rechte Arm das rechte Auge vielfach schütze. — In unseren Fällen zeigt sich im Gegensatz zu obigen Statistiken ein Überwiegen des rechten Auges mit 54% gegenüber 46% für das linke Auge. Bei den perforierenden Verletzungen der Bergleute fanden wir ebenfalls ein Überwiegen des rechten Auges mit 57%, wie es früher *Nieden* schon in seiner Zusammenstellung der Augenverletzungen bei Bergleuten berichtete.

Über die Beteiligung der einzelnen Berufsgruppen gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Verteilung nach Berufen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hilfsarbeiter | 32% | Posthelfer | 1,2% |
| Schlosser | 21% | Tischler | 1,2% |
| Schmiede | 16% | Maurer | 1,2% |
| Bergleute | 8,3% | Landwirte | 1,2% |
| Monteure | 4,8% | Wachtmeister | 1,2% |
| Dreher | 8,3% | Verkäufer | 1,2% |
| Kraftwagenführer | 1,2% | Kinder | 1,2% |

Am meisten sind naturgemäß die Berufe betroffen, die ausschließlich mit Eisen zu tun haben, und besonders die, von denen das Eisen mit dem Hammer bearbeitet wird. Die den abspringenden Eisenteilen durch den Hammer vermittelte Flugkraft ist dabei das ursächliche Moment. — Dreher sind dagegen verhältnismäßig wenig betroffen. Auffallend ist die relativ große Zahl der verletzten Hilfsarbeiter, die sich wohl vor allem dadurch erklärt, daß diese Berufsgruppe vielfach den gebotenen Schutzmaßnahmen indolenter gegenübersteht und andererseits auch in der Zusammenarbeit mit gelernten Vorarbeitern die Flugbahn abspringender Eisenteile nicht so beurteilen kann wie der Vorarbeiter selbst. Ferner werden zu gewissen Arbeiten, bei denen besonders viel Splitter abspringen, wie beim Verschroten, vorzugsweise ungelernte Arbeiter verwandt.

Über das Alter der intraokularen Eisensplitterverletzung bei der Aufnahme in die Klinik unterrichtet folgende Tabelle:

Klinische Aufnahme.

| Sofort | Nach 1 Tag | 2 Tag. | 4 Tag. | 5 Tag. | 1 Woche | 2 Woch. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 13 | 7 | 2 | 2 | 5 | 1 |
| 3 Woch. | 4 Woch. | 5 Woch. | 6 Woch. | 2 Monat. | 5 Monat. | |
| 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| 6 Monat. | 9 Monat. | 1 Jahr | 1½ Jahr. | 2 Jahr. | 8 Jahr. | |
| 6 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | |

Die Dringlichkeit, mit der die Verletzten die Klinik aufsuchen, hängt in erster Linie ab von der Größe der Verletzung und von der meist vorhandenen Mitbeteiligung besonders sensibler Organteile, wie Hornhaut und Iris, so daß die weitaus größte Zahl der Verletzungen unmittelbar nach dem Unfall oder wenigstens innerhalb der ersten 48 Stunden zur klinischen Aufnahme kommt. — Für den Endausgang ist diese Tatsache von größter Tragweite, da diese früh operierten Fälle die günstigste Aussicht bieten, Komplikationen, wie schleichende Iridozyklitis, Sekundärinfektion, Netzhautablösung, Siderosis bulbi, Sekundärglaukom u. a. m., zu verhüten. Andererseits ist die Zahl intraokularer Eisensplitter, die monate-, selbst jahrelang relativ reizlos vertragen werden, nicht unerheblich. In einer Reihe von Fällen, die erst nach Monaten und Jahren in die Klinik kamen, war die Abnahme des Sehvermögens die einzige subjektive Beschwerde, die den Verletzten veranlaßte, den Arzt aufzusuchen. — Entscheidend für diese

relative Gutartigkeit der Eisensplitterverletzungen ist der Umstand, daß diese Splitter meist in aseptischem Zustande in das Auge gelangen und daß der chronische Reiz durch dichte fibrinöse Abkapselung des Splitters zuweilen nur ganz gering ist. — Bei 14% der Fälle befanden sich die Splitter in dem vorderen Bulbusabschnitt (Vorderkammer, Iris), bei 76% im hinteren Abschnitt und bei 9,4% in der Orbita nach doppelter Perforation. — Über den Sitz des Splitters gibt nachstehende Tabelle Aufklärung:

| Im vorderen Augenabschnitt | Im hinteren Augenabschnitt | In der Orbita nach doppelter Perforation |
|---|---|---|
| 12—14% | 65—76% | 8—9,4% |

Der vordere Augenabschnitt, Vorderkammer und Iris sind also relativ wenig betroffen, weil die den Splittern meist mitgeteilte Flugkraft sie sofort in die tieferen Augenabschnitte treibt. Relativ hoch ist die Zahl der Eisensplitter, die in der vorderen Bulbuswand stecken bleiben, das Augeninnere mit ihrer Spitze jedoch noch eröffnen, wenn man bedenkt, daß die Sklera ziemlich geschützt liegt und infolge ihres größeren Radius gegenüber der Hornhaut ein viel größeres Elastizitätsmoment einer Perforation gegenüber hat. Beweglich im Glaskörper halten sich Splitter nur relativ selten, weil sie sich meist infolge ihrer Schwere zu Boden senken und dann als in den inneren Bulbusteilen liegend erscheinen. Bei einer sehr großen Anzahl von Fremdkörpern, die im hinteren Augenabschnitt liegen, ließ sich besonders bei frischen Verletzungen wegen dichter Trübung der brechenden Schichten, besonders durch Blut, der Sitz des Splitters nicht genau mit dem Spiegel feststellen.

Grundsätzlich haben wir in jedem Falle nach eingehender äußerer Inspektion und nach der Untersuchung mit dem Augenspiegel das Asmussche Sideroskop mit Fernrohrbeobachtung angewandt, das u. E. zu Unrecht durch das Röntgenverfahren und die Anwendung des Riesenmagneten zu diagnostischen Zwecken vernachlässigt oder ganz verdrängt worden ist. — In unseren 85 Fällen versagte das Sideroskop nur fünfmal, und zwar handelte es sich einmal um amagnetisches Eisen, dreimal saß der Splitter in der Orbita, einmal in der hinteren Bulbuswand. Es kann deshalb eigentlich von einem 100proz. Ergebnis gesprochen werden. Wenn auch beim Asmusschen Sideroskop mit der von uns für unerläßlich angesehenen Fernrohrbetrachtung, wie sie *Heßberg*

beschrieben hat, die Einstellung etwas umständlich ist, so möchten wir doch auf die wertvollen Fingerzeige, die uns das Instrument vermittelt, nicht verzichten. In einem Falle hatten wir sideroskopisch sogar einen einwandfreien Ausschlag, in dem die Röntgenaufnahme keine Klärung brachte, ob ein Fremdkörper eingedrungen war. Nicht minder wertvoll sind die Untersuchungsresultate zur Differentialdiagnose der Fälle, in denen die Verletzten, meist Hilfsarbeiter, keine sicheren Angaben über die Natur des eingedrungenen metallischen Fremdkörpers machen konnten, besonders beim Verschroten unbekannter, mehr oder minder eisenhaltiger Legierungen.

Auch ohne Röntgenaufnahme gelingt in vielen Fällen allein durch das Sideroskop eine annähernde Lagebestimmung des Fremdkörpers. Ist die Art des Fremdkörpers zweifelhaft und ergibt das Sideroskop zunächst keinen sicheren Ausschlag, so bringen wir es nach der Röntgenuntersuchung nochmals zur Anwendung, evtl. nach mehrfachem Magnetisieren des Auges am Riesenmagnet, und konnten dann vielfach noch zu einem positiven Ergebnis gelangen. Den diagnostischen Wert der Untersuchung am Riesenmagneten auf Grund der Schmerzäußerung des Verletzten schlagen wir gering an, da diese Methode zu ungenau und von zu vielen Zufälligkeiten (Sitz des Splitters in mehr oder minder empfindlichem Gewebe, Toleranz der Verletzten u. a. m.) abhängig ist.

Auf Grund der Röntgenaufnahme in zwei verschiedenen Ebenen läßt sich der Splitter lokalisieren und vor allem die für das magnetische Kraftlinienfeld so wichtige Längsachse des Fremdkörpers festlegen, so daß man nun die Magnetnadel in der Längsrichtung des Splitters anbringen kann und auch dadurch doch noch einen Ausschlag erhält. Über die grundsätzliche Bedeutung des Sideroskops auch unter den heutigen Untersuchungsmethoden sei auf die Ausführungen von *Wagenmann, Quint* und *Heßberg* verwiesen.

Eine außerordentliche Bedeutung zur Feststellung und Lokalisation intraokularer Fremdkörper hat das Röntgenverfahren gewonnen. Wenn auch sein Wert schon sehr früh von augenärztlicher Seite erkannt wurde, so kam das Röntgenverfahren doch erst zu seiner dominierenden Stellung im letzten Jahrzehnt, das in der Röntgenologie durch eine bis dahin nicht gekannte Verfeinerung der Aufnahmetechnik gekennzeichnet ist. —

So sind auch bei uns die Fälle, in denen ein ganz feiner Eisensplitter im Bulbus oder in der Orbita röntgenologisch nicht zur Darstellung gelangt, nur noch sehr selten. Wir errechnen in unseren Fällen 4,7% Versager, die sich wohl mehr in den früheren Jahren, zum Teil in den Kriegsjahren eingestellt haben. In den letzten Jahren haben wir mit entsprechender Technik keinen einzigen Versager mehr gehabt. Über die auch von uns in den letzten Jahren in einigen Fällen geübte skelettfreie Aufnahme des vorderen Bulbusabschnittes nach *Vogt* können wir in bezug auf intraokulare Eisensplitter keine Erfahrungen mitteilen. Doch sind auch wir der Ansicht, daß man mit dieser Methode des Nachweises ganz kleiner, sonst nicht zur Darstellung gelangender Eisenteilchen im vorderen Bulbusabschnitt eine wertvolle Bereicherung erfahren hat.

Während wir uns früher zur Lokalisation bei perforierenden Eisensplitterverletzungen der stereoskopischen Röntgenaufnahme im sagittalen und frontalen Durchmesser mit der Drahtkreuzprothese von *Engelbrecht* und den Schalenprothesen von *Wessely* bedienten und damit auch im Betrachtungsgerät eine annähernde Lagebestimmung durchführen konnten, die bei der Entscheidung, ob eine doppelte Perforation stattgefunden hat oder nicht, besonders wichtig und bedeutungsvoll ist, sind wir in den letzten Jahren ausschließlich zum *Comberg*schen Meßverfahren übergegangen. Die Angabe *Combergs*, daß die Fehlerquelle seiner Methode im vorderen Bulbusabschnitt höchstens 1 mm, im hinteren Bulbusabschnitt höchstens 1—2 mm beträgt, können wir auf Grund unserer Erfahrungen durchaus bestätigen. Bei Eisensplittern, die vor dem Äquator lagen, konnten wir so bis auf den Millimeter genau auf den Fremdkörper eingehen und ihn mit der größten Schonung für den Glaskörper und die Bulbushüllen entbinden. Wir sind überzeugt, daß diese exakte Lokalisationsmöglichkeit unsere Erfolgsstatistik bei intraokularen Splittern für die Zukunft in günstigem Sinne beeinflussen wird.

Die von *Gasteiger* empfohlene Lufteinblasung in den Tenonschen Raum zur Lokalisation in der Gegend des hinteren Bulbuspols gelegener Fremdkörper, für deren Brauchbarkeit *Geisler* einen wertvollen Beitrag geliefert hat, ist von uns in einem Fall angewandt worden, in dem ihr Ergebnis uns befriedigte; doch können wir auf Grund der einen Erfahrung über die Brauchbarkeit der Methode noch kein Urteil abgeben.

Die Magnetextraktion gelang in 90,5% der Fälle. In den sieben Fällen, in denen die Magnetextraktion versagte, war der Splitter viermal in der Bulbuswand fest verhakt bzw. fibrös abgekapselt. In den übrigen drei Fällen wurde die Magnetextraktion nicht weiter versucht, da der Eisensplitter nach Doppelperforation des Bulbus als in der Orbita liegend erkannt wurde. Diese Erfolgszahlen der Magnetextraktion decken sich mit denen, die *Schmidt* für die Universitäts-Augenklinik Bonn und *Baumert* 1929 für die Universitäts-Augenklinik Köln anführte.

Über den Endausgang im klinischen Sinne gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Endausgang im klinischen Sinne:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Geheilt | 9,4% | Amaurosen | 8,2% |
| Geringe Glaskörper- und Linsentrübungen | 13 % | Exenterationen | 5,9% |
| Grobe Glaskörpertrüb. | 12,8% | Enukleationen | 2,3% |
| Katarakt | 17,8% | Auf Wunsch ungeheilt entlassen (und deshalb nicht bis zum Ende beobachtet) | 3,5% |
| Aphakie | 10,6% | | |
| Netzhautablösung | 16,5% | | |

Das Endergebnis hängt hauptsächlich von der Größe der Eingangswunde, der intraokularen Veränderungen und der entstehenden Wundinfektion ab. Wenn *Hirschberg* bei seiner Übersicht über 300 Magnetextraktionen nur in 3,3% eine vollständige Heilung konstatieren konnte, so haben wir doch mit anderen Kliniken in den letzten Jahrzehnten im Gegensatz dazu eine erfreulich höhere Zahl von geheilten Fällen aufzuweisen, auch von solchen, die nur mit geringen Schädigungen, wie leichten Glaskörper- und Linsentrübungen, ausheilten. Unter den geheilten Fällen befinden sich mehrere schwere Verletzungen, in denen der Splitter in oder hinter der Iris, im Glaskörper oder in der Retina saß. Auch die Zahl der Fälle, in denen das verletzte Auge entfernt werden mußte, ist erheblich niedriger als die von *Schmidt* und *Baumert* angegebenen Zahlen (26% bzw. 37%). — Dieser Unterschied ergibt sich aus der Stellung der Klinik zur Behandlung der schleichenden Iridozyklitis, besonders nach Verletzungen. *Heßberg* teilte in der D. Ophth. G. Heidelberg 1924 mit, daß er durch Röntgenbestrahlung 60% verletzter Augen erhalten konnte, die sonst der Enukleation anheimgefallen wären. Hie und da wird auch die von *Grüter* eingeführte Alkoholinjektion in die Orbita mit Erfolg angewandt. — Ein derartiger, leicht phthisischer

reizloser Stumpf kann mit gutem kosmetischen Erfolg eine Schalenprothese tragen. Bei Kindern ist der Verbleib eines Auges für die Entwicklung der Augenhöhle und die ganze Gesichtsbildung besonders wertvoll. Die Gefahr einer sympathischen Ophthalmie wird sorgfältig beachtet und die konservative Therapie nur geübt, wenn eine regelmäßige, lange fortgesetzte Beobachtung möglich ist. Ein Fall von sympathischer Ophthalmie von den bestrahlten und von anderen Fällen kam bisher nicht zur Beobachtung. — Die Netzhautablösungen, die sämtlich auf Schrumpfungsvorgänge bei intraokular sich ausbildenden Narben zurückzuführen waren, gleichen im Hundertsatz denen der *Horner*schen Klinik.

Betrachten wir den Endausgang nach dem Grade der Sehstörung und damit der Erwerbsminderung, so ergibt sich folgendes Bild:

Endausgang in bezug auf das Sehvermögen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| S. = 1 . . . | 9,4% | S. = $^1/_{60}$ . . . . . | 1,2% |
| S. = $^1/_2$ . . | 2,3% | S. = $^1/_{100}$ . . . . . | 2,5% |
| S. = $^1/_3$ . . . | 10,6% | S. = Fingerzählen ($^1/_2$—1 m) | 5,9% |
| S. = $^1/_4$ . . . | 3,3% | Handbewegungen . . . . . | 5,9% |
| S. = $^1/_7$ . . . | 9,4% | Lichtschein . . . . . | 23,4% |
| S. = $^1/_{12}$ . . . | 7,4% | Amaurose . . . . . | 8,2% |
| S. = $^1/_{25}$ . . . | 2,3% | Enukleation und Exenteration | 8,2% |

Demnach hatten 11,7% der Gesamtsumme gar keine oder nur ganz geringfügige gewerbliche Schädigungen, d. h. ein Sehvermögen von 1—$^1/_2$. 13,9% hatten eine mäßige gewerbliche Schädigung, d. h. ein Sehvermögen von $^1/_3$—$^1/_4$, 16,8% eine höhergradige Schädigung mit einem Sehwert von $^1/_7$—$^1/_{12}$. 3,5% hatten einen für die berufliche Tätigkeit nur noch untergeordneten Sehrest von $^1/_{25}$—$^1/_{100}$. In 37,5% der Gesamtfälle wurden nur noch Finger gezählt bzw. Handbewegungen oder eine Lichtquelle erkannt; es wurde also bei der Beurteilung der Erwerbsminderung praktisch das Auge als erblindet angesehen. 16,4% der Fälle waren vollständig erblindet.

Wollte man die Resultate verschiedener Kliniken miteinander vergleichen, so müßte man wieder gesondert unterscheiden Form und Größe des Splitters, Lage, Infektion, Art und Umfang der Einschlagstelle, Dauer des Verweilens im Augeninnern, Technik der Operation, Art der Nachbehandlung usw. Es ist also *Praun* recht zu geben, wenn er in dieser Frage den Standpunkt vertritt, daß immer nur die Resultate eines und desselben Operateurs

wirklich reelle Zahlen ergeben. Andererseits ist in den letzten Jahrzehnten die Diagnostik der intraokularen Eisensplitterverletzungen viel sicherer und die Technik der Magnetextraktion viel einheitlicher geworden, so daß eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung zwischen den Erfolgszahlen der einzelnen Kliniken zu finden ist und auch unsere Ergebnisse sehr gut einen Vergleich aushalten mit denen, die *Schmidt* aus der Bonner und *Baumert* aus der Kölner Universitäts-Augenklinik in den letzten Jahren veröffentlichten. — Im Vergleich zu anderen Kliniken gelang es uns jedoch, durch das beschriebene Verfahren in einer mehr als doppelt so großen Zahl die Form des Bulbus zu erhalten.

Diese günstigen Endausgänge gerade im letzten Jahrzehnt führen wir auf die systematisch durchgeführte Röntgen*früh*bestrahlung nach der *Heßberg*schen Methode zurück. Während im Anfang die verabreichte Strahlendosis noch schwankte, meist aber höher war als unsere jetzigen Dosen, geben wir seit den letzten Jahren bereits in der ersten Woche, schon 5—8 Tage nach der Verletzung 10—20% H.E.D., nach Ablauf von 2—3 Wochen, gegebenenfalls noch mehrmals 10% H.E.D. Bei der Dosierung richten wir uns nach dem Zustand des Augapfels, insbesondere nach dem Grad der vorhandenen Entzündungserscheinungen. Wir müssen nach der heute geltenden Kenntnis vom Wesen therapeutisch verabfolgter Röntgenstrahlen diesen eine biologische Reizwirkung zusprechen, die geeignet ist, eine vorhandene Entzündung günstig zu beeinflussen. — Bei frühzeitiger Anwendung haben wir vielfach ein so schnelles Abklingen der Entzündungserscheinungen gesehen, daß wir mit Vorliebe bei irgendwie verzögerter Wundheilung und beim Auftreten einer Iridozyklitis diese Behandlungsmethode anwenden. Selbst schwere plastische Iridozyklitiden konnten zur Ruhe gebracht werden, so daß z. B. Kataraktoperationen störungsfrei durchzuführen und teilweise befriedigende Operationsergebnisse zu erzielen waren. Bei lange zurückliegenden Verletzungen, bei denen das Auge nicht zur Ruhe kommen will und dauernd Beschwerden verursacht, tritt ein Abklingen des Reizzustandes nach Röntgenbestrahlung weniger prompt und sicher ein.

Bei noch sehtüchtigem Auge darf nach den zahlreichen vorliegenden Erfahrungen eine vorsichtige, aber fraglos biologisch wirksame Bestrahlung als ungefährlich für das Auge und auch für die Linse angesehen werden. — Zur Erhaltung von der Erblindung, evtl. der Enukleation geweihten Augen kann man auch stärkere

Dosierungen anwenden, bei denen man evtl. Linsentrübungen mit in Kauf nehmen muß, um das größere Ziel zu erreichen.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem Chef, Herrn Dr. *Heßberg*, für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

*Literaturverzeichnis.*

*Baumert*, Verein rheinisch-westf. Augenärzte 1929. — *Comberg*, Arch. f. Ophth. 1927. — *Gasteiger*, Zentralbl. f. d. g. Ophth. Bd. 22. — *Geisler*, Kl. Mbl. f. A. 1930, Bd. 84. — *Heßberg*, Verein rheinisch-westf. Augenärzte 1929. — *Heßerg*, Deutsche Ophth. Ges. Heidelberg 1924. — *Hirsch*, Berufskrankheiten des Auges. — *Praun*, Verletzungen des Auges. — *Quint*, Verein rheinisch-westf. Augenärzte 1929. — *Schmidt*, Verein rheinisch-westf. Augenärzte 1929. — *Wagenmann*, Verletzungen des Auges (Handb. d. ges. Augenh.). — *Wieser*, Kl. Mbl. 1928, II.

## Lebenslauf.

Ich, *Rebecka Rachmann*, wurde am 10. XII. 1902 in Dünaburg (Lettland) geboren, habe dortselbst das Realgymnasium besucht und das Abiturium bestanden. Im Jahre 1922 kam ich nach Berlin, um Medizin zu studieren, wo ich im Juni 1928 das Staatsexamen ablegte. Danach habe ich vier Monate bei Herrn Prof. Stickel, zehn Monate bei Herrn Prof. Kuttner und zwei Monate bei Herrn Prof. Friedemann als Praktikantin im Virchow-Krankenhaus Berlin gearbeitet.

Am 26. November 1929 habe ich die deutsche Approbation erhalten und arbeite seit März 1930 als Volontärärztin an der Städtischen Augenklinik Essen.